

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/df951704-a33e-3df9-b09e-fcdbe1297cbb>

Bibliografie	
Titel	Praxishandbuch Brandschutz
Herausgeber	Scheuermann
Auflage	2016
Abschnitt	8 Explosionsschutz → 8.7 Grundlagen der Zoneneinteilung
Autor	Dyrba
Verlag	Carl Heymanns Verlag

8.7.2 Zoneneinteilung

Allgemeines

Nur in seltenen Fällen genügt eine einfache Untersuchung der Umgebung von Anlagen oder Anlagenteilen und deren Innerem, um zu entscheiden, welche Bereiche welcher Zone zuzuordnen sind. Insofern ist ein detaillierteres Vorgehen erforderlich. Grundlage ist die Beurteilung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens explosionsfähiger Atmosphäre, um Art und Ausdehnung der Zone festzulegen.

Wesentliche Einflussparameter sind z.B.:

- sicherheitstechnische Kenngrößen, z.B. Dichteverhältnis bei Gasen und Korngrößenverteilung bei Stäuben
- Verarbeitungszustand der Stoffe
- Maßnahmen zur Verhinderung oder Einschränkung der Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre, z.B. Lüftung, Freisetzung, Thermik

Das Nichtvorhandensein oder Vorhandensein von Zündquellen hat keinen Einfluss auf die Art oder Ausdehnung der Zonen.

Art der Zone

Die verschiedenen Zonenarten 0, 1, 2 für Gase, Dämpfe oder Nebel und 20, 21, 22 für Stäube sind im Kapitel 8.7.1 definiert. Die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins einer explosionsfähigen Atmosphäre und somit die Art der Zone hängen hauptsächlich von den Eigenschaften der Stoffe, deren Verarbeitungszustand und den Maßnahmen, welche eine Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre verhindern oder einschränken, ab. Entstehen durch Überlappung von benachbarten Freisetzungsquellen Zonen, die unterschiedliche Zoneneinteilungen haben, dann gilt in dem Überlappungsbereich die Einteilung mit der höheren Gefährdungsstufe. Haben überlappende Zonen die gleiche Einteilung, dann gilt normalerweise diese Einteilung. Im Freien kann infolge von Witterungseinflüssen gegenüber vergleichbaren Situationen in Räumen im Allgemeinen eine Zone mit geringeren Anforderungen festgelegt bzw. die Zonenausdehnung reduziert werden. Umfangreiche Beispiele finden sich in der EX-RL-Beispielsammlung (BGR 104). Auch wenn es in Europa auf der Basis der Europäischen Richtlinie 1999/92/EG einheitliche Zonendefinitionen gibt, können teilweise erhebliche Abweichungen in der Art und Ausdehnung der Zonen in den einzelnen europäischen Ländern auftreten.

Ausdehnung der Zone

Die Ausdehnung der Zone hängt von der geschätzten, gemessenen oder berechneten Entfernung ab, über die eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist, bevor sie sich in der Luft auf eine Konzentration unterhalb ihrer unteren Explosionsgrenze abschwächt. Für die Beurteilung der Ausbreitung des Gases, der Dämpfe oder Stäube vor dem Verdünnen unterhalb ihrer unteren Explosionsgrenze kann in vielen Fällen die EX-RL – Beispielsammlung angewandt werden. Ist dies nicht möglich, sollte Rat von Experten eingeholt werden.

Es sollte immer die Möglichkeit in Erwägung gezogen werden, dass ein schwereres Gas als Luft in Bereiche unterhalb der Bodenhöhe fließen kann (z.B. in Gruben oder Vertiefungen) und dass ein leichteres Gas als Luft auf höherer Ebene zurückgehalten werden kann (z.B. unter einem Dach). Eine niedrige konzentrierte oder schwach kontinuierliche Staubfreisetzungquelle kann über längere Zeit gefährliche Staubablagerungen bilden.

Liegt die Freisetzungquelle außerhalb eines Bereiches oder in einem angrenzenden Bereich, kann das Eindringen einer bedeutsamen Menge brennbaren Gases oder Dampfes in den Bereich durch folgende Maßnahmen verhindert werden:

- a) physische Barrieren
- b) Aufrechterhaltung eines ausreichenden Überdruckes in einem Bereich in Bezug auf die angrenzenden gefährdeten Bereiche, um so das Eindringen der gefährlichen Atmosphäre zu verhindern
- c) Spülen der Bereiche mit einem starken Luftstrom, um so sicherzustellen, dass die Luft aus allen Öffnungen entweicht, in die sonst die gefährlichen Gase oder Dämpfe eindringen könnten

Diese Ausdehnung der Zone wird in erster Linie durch die nachfolgenden chemischen, physikalischen und technischen Parameter bestimmt, bei denen es sich zum Teil um dem brennbaren Stoff innewohnende Eigenschaften handelt; andere sind prozessspezifisch. Der Einfachheit halber geht man bei der Wirkung jedes der unten genannten Parameter davon aus, dass die übrigen Parameter unverändert bleiben.

Bearbeitungsdatum: Dezember 2016